

Технический комитет по стандартизации  
«Трубопроводная арматура и сильфоны» (ТК 259)

Акционерное общество «Научно-производственная фирма  
«Центральное конструкторское бюро арматуростроения»



С Т А Н Д А Р Т    Ц К Б А

**СТ ЦКБА 060 - 2008**

Арматура трубопроводная  
**ХОДОВЫЕ РЕЗЬБОВЫЕ ПАРЫ**  
Основные размеры, технические требования

НПФ «ЦКБА»  
2019 г.

## **Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-производственная фирма «Центральное конструкторское бюро арматуростроения» (АО «НПФ ЦКБА»).

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом от 04.04.2008 № 24

3 СОГЛАСОВАН

Техническим комитетом «Трубопроводная арматура и сильфоны» (ТК 259).

Представительством заказчика 1024 ВП МО РФ

4 ВЗАМЕН ОСТ 26-07-1232-87 «Арматура трубопроводная общей техники. Ходовые резьбовые пары. Основные размеры. Технические требования» и РД 24.207.08-90 «Арматура трубопроводная. Ходовые резьбовые пары. Основные размеры и технические требования. Рекомендации по применению»

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ с учетом изменения № 1 в 2019 году

*По вопросам заказа стандартов ЦКБА  
обращаться в АО «НПФ ЦКБА»  
по телефону (812) 611-10-00, факс 458-72-22  
195027, Россия, С-Петербург, пр. Шаумяна, 4, корп.1, лит «А»  
[standard@ckba.ru](mailto:standard@ckba.ru)*

© АО «НПФ «ЦКБА», 2008

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения АО «НПФ «ЦКБА»

**Содержание**

1	Область применения.....	4
2	Нормативные ссылки.....	4
3	Классификация ходовых узлов.....	7
4	Основные размеры.....	7
5	Технические требования.....	9
6	Рекомендации по применению резьбовых пар.....	10
	Приложение А (рекомендуемое). Ходовые узлы для трубопроводной арматуры.....	44

# СТАНДАРТ ЦКБА

## Арматура трубопроводная

### ХОДОВЫЕ РЕЗЬБОВЫЕ ПАРЫ

#### Основные размеры, технические требования

Дата введения: 01-10-2008

#### 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на трубопроводную арматуру общепромышленного назначения от DN6 до DN1400 с ручным управлением или электроприводом и устанавливает:

- основные размеры ходовых резьбовых пар, работающих при температуре в узле трения до 503 К (230 °C) и удельной нагрузке в резьбовом соединении до 50 МПа (500 кгс/см<sup>2</sup>);
- выбор материалов и работоспособности в зависимости от условий эксплуатационных характеристик;
- технические требования и рекомендации по применению ходовых резьбовых пар.

#### 2 Нормативные ссылки

2.1 В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 1050-2013 Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия

ГОСТ 1412-85 Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки

ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 4366-76 Смазка солидол синтетический. Технические условия

ГОСТ 4543-2016 Металлопродукция из конструкционной легированной стали.

Технические условия

ГОСТ 5632-2014 Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 6267-74 Смазка ЦИАТИМ-201. Технические условия

ГОСТ 6636-69 Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные линейные размеры

ГОСТ 7293-85 Чугун с шаровидным графитом для отливок. Марки

ГОСТ 7769-82 Чугун легированный для отливок со специальными свойствами.

Марки\*

ГОСТ 7872-89 Подшипники упорные шариковые одинарные и двойные.

Технические условия

ГОСТ 9433-80 Смазка ЦИАТИМ – 221. Технические условия

ГОСТ 9562-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трапецидальная однозаходная. Допуски

ГОСТ 10549-80 Выход резьбы. Сбеги, недорезы, проточки и фаски

ГОСТ 13943-86 Кольца пружинные упорные плоские внутренние эксцентрические и канавки для них. Конструкция и размеры

ГОСТ 14068-79 Паста ВНИИ НП-232. Технические условия

ГОСТ 15527-2004 Сплавы медно-цинковые (латуни), обрабатываемые давлением.

Марки

ГОСТ 17711-93 Сплавы медно-цинковые (латуни) литьевые. Марки

ГОСТ 18175-78 Бронзы безоловянные, обрабатываемые давлением. Марки

ГОСТ 19782-74 Паста ВНИИ НП-225. Технические условия

ГОСТ 19832-87 Смазка ВНИИ НП-260. Технические условия

ГОСТ 24643-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Числовые значения

ГОСТ 24737-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трапецидальная однозаходная. Основные размеры

ГОСТ 24738-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трапецидальная однозаходная. Диаметры и шаги

ГОСТ 24739-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трапецидальная многозаходная

ГОСТ 25549-90 Топлива, масла, смазки и специальные жидкости.

Химмотологическая карта. Порядок составления и согласования

ГОСТ 26358-84 Отливки из чугуна. Общие технические условия\*\*

СТ ЦКБА 016-2005 Арматура трубопроводная. Термическая обработка деталей, заготовок и сварных сборок из высоколегированных сталей, коррозионно-стойких и жаропрочных сплавов

\* Заменен на ГОСТ 26358-84 – в части общих технических требований к отливкам.

\*\* Взамен ГОСТ 7769-82 – в части общих технических требований к отливкам.

СТ ЦКБА 027-2006 Арматура трубопроводная. Термическая обработка деталей из цветных сплавов на основе меди и никеля. Типовой технологический процесс

СТ ЦКБА 042-2008 Арматура трубопроводная. Покрытия электролитические, химические, анодные и диффузионные. Технические требования

СТ ЦКБА 050-2008 Арматура трубопроводная. Отливки из чугуна. Технические требования

СТ ЦКБА 059-2018 Арматура трубопроводная. Антифрикционные смазки. Область применения, нормы расхода и методы нанесения

СТ ЦКБА 107-2011 Арматура трубопроводная. Подшипники скольжения из композиционных материалов. Конструкция, размеры и технические требования

ТУ 14-1-88-79 Сталь сортовая коррозионно-стойкая марок 10Х32Н8 (ЭП263), 10Х32Н8-ВД (ЭП263-ВД), 10Х32Н8-Ш (ЭП263-Ш). Технические условия

ТУ 14-1-272-72 Прутки и полосы из жаропрочных сплавов марок 12ХН35ВТ (ЭИ612). Технические условия

ТУ 38.1011062-86 Смазка ВНИИ НП-276. Технические условия

ТУ 38.101891-81 Смазка ВНИИ НП-275. Технические условия

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменен, то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2.2 В настоящем стандарте использованы следующие сокращения и обозначения:

МО РФ – Министерство обороны Российской Федерации;

ТУ – технические условия.

### 3 Классификация ходовых узлов

3.1 Классификация ходовых узлов трубопроводной арматуры представлена в таблице 1.

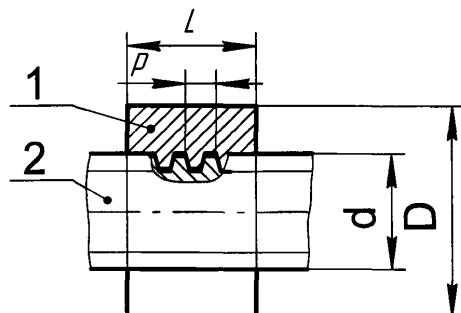
Т а б л и ц а 1 – Классификация ходовых узлов

Обозначение типов и исполнения	Характеристики	Рисунок
<b>I</b>		
I A	усилие управления приложено к шпинделю	A.1
I Б	усилие управления приложено к втулке	A.2
I В	усилие управления приложено к втулке	A.3
I Г	усилие управление приложено к втулке с камерой смазки	A.4
<b>II</b>		
II А	с выдвижным шпинделем, с одним подшипником качения	A.5
II Б	с выдвижным шпинделем, с двумя подшипниками качения	A.6
II В	с невыдвижным шпинделем, с двумя подшипниками качения	A.7
<b>III</b>		
<b>Ходовые узлы с подшипниками скольжения</b>		
III А	с подшипниками скольжения	A.8
III Б	с подшипниками скольжения	A.9

3.2 Типы и исполнения ходовых узлов приведены в приложении А.

### 4 Основные размеры

4.1 Основные размеры ходовой резьбовой пары должны соответствовать указанным размерам на рисунке 1 и в таблице 2.



1 – Втулка резьбовая. 2 - Шпиндель

Рисунок 1

Т а б л и ц а 2 Основные размеры ходовых резьбовых пар

В миллиметрах

Диаметр трапецидальной резьбы, d		Шаг резьбы Р		Длина свинчивания ходовой резьбы во втулке L, рекомендуемая
1 ряд	2 ряд	1 ряд	2 ряд	
10	—	2	—	20
12	—	3	2	20
—	14	3	2	30
16	—	4	2	30
—	18	4	2	40
20	—	4	2	40
—	22	5	—	50
24	—	5	—	50
—	26	5	—	50
28	—	5	—	50
—	30	6	—	63
32	—	6	—	63
36	—	6	3	63
—	38	7	3	
40	—	7	—	63
44	—	7	3	80
—	50	8	3	80
60	—	9	—	80
70	—	10	—	100
80	—	10	—	100
100	—	12	—	120
120	—	14	16	160

П р и м е ч а н и е - При выборе диаметров и шагов резьбы первый ряд является предпочтительным.

4.2 Диаметры и шаги резьб, условное обозначение по ГОСТ 24738.

4.3 Длина свинчивания L ходовой резьбы во втулке резьбовой должна быть в пределах от 7Р до 16Р и выбираться в соответствии с требованиями ГОСТ 6636.

4.4 Наружный диаметр D втулки резьбовой должен быть для типоразмеров от Tr10x2 до Tr44x8 не более 2,2d и для типоразмеров от Tr44x8 до Tr120x16 не более 1,6d и определяется расчетом на прочность

## 5 Технические требования

5.1 Ходовые резьбовые пары следует изготавливать по настоящему стандарту и по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

5.2 Резьба трапецидальная однозаходная – по ГОСТ 24737. Длины свинчивания и поля допусков (8Н/8е) наружной и внутренней резьбы – по «грубому» классу точности в соответствии с ГОСТ 9562.

Допускается в технически обоснованных случаях применять двухзаходную трапецидальную резьбу – по ГОСТ 24739

Сбеги резьбы, фаски и проточки - по ГОСТ 10549.

5.3 Шероховатость опорной поверхности резьбовых пар трения не более  $R_a 2,5$  по ГОСТ 2789.

Допускается обрабатывать внутренний и наружный диаметры трапецидальных резьб с шероховатостью  $R_z 20$ .

5.4 Допуски соосности и симметричности – по 10 степени точности в соответствии с ГОСТ 24643. Для арматуры по заказам МО РФ – по 9 степени точности.

5.5 Термическая обработка деталей резьбовой пары и заготовок из высоколегированных сталей, коррозионностойких и жаропрочных сплавов по СТ ЦКБА 016.

Термическая обработка деталей и заготовок из цветных сплавов по СТ ЦКБА 027.

5.6 Химико-термическую обработку материалов следует проводить в соответствии с нормативно-технической и технологической документацией, действующей на предприятии.

5.7 Вид и толщина покрытий деталей, технические требования к качеству поверхностей, подлежащих покрытию, к качеству покрытий, правила их приемки и методы испытаний - в соответствии с СТ ЦКБА 042.

5.8 Перед сборкой детали резьбовых ходовых пар необходимо очистить от загрязнений, снять заусенцы, промыть в бензине и смазать антифрикционной смазкой.

Методы нанесения смазки и нормы расхода смазки - в соответствии с СТ ЦКБА 059.

5.9 Резьбовая пара должна обеспечивать плавное перемещение шпинделя в резьбовой втулке по всей длине перемещения, линейная скорость скольжения в резьбовой паре - до 0,3 м/с.

5.10 «Условный ход» шпинделя под нагрузкой – величина осевого перемещения шпинделя, которому соответствует падение максимального осевого усилия до 30% от начального значения.

5.11 Температура окружающей среды – от 213К до 328К (от минус 60 до плюс 55<sup>0</sup>С) с относительной влажностью до 100% при температуре 308К (35<sup>0</sup>С). В воздухе допускаются примеси паров рабочих продуктов в пределах санитарной нормы.

5.12 Гарантийные обязательства ходовых резьбовых пар арматуры заказов МО РФ в соответствии с таблицей 6.

## 6 Рекомендации по применению резьбовых пар

6.1 Максимальное усилие по шпинделю и максимальный крутящий момент на шпинделе определяется силовым расчетом арматуры.

6.2 Номинальный диаметр ходовой резьбы определяется по минимальному диаметру шпинделя и в соответствии с ГОСТ 24737.

6.3 Расчетные характеристики резьбовых ходовых пар, марки смазки, коэффициенты трения, удельные нагрузки для арматуры общепромышленного назначения приведены в таблице 3, для арматуры заказов МО РФ - таблица 4.

Значение коэффициента трения покоя следует принимать на 30% выше коэффициента трения, указанного в таблицах 3, 4.

Согласование применения смазок следует выполнять конкретно для каждого изделия в соответствии с ГОСТ 25549.

6.4 Выбор материалов резьбовых пар в зависимости от удельной нагрузки в резьбе приведены в таблице 5.

Твердость шпинделя и втулки должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 5.

6.5 Материалы деталей резьбовых пар, работающих в контакте с рабочей средой (ходовой узел типа II, исполнение В – невыдвижной шпиндель (рисунок А.7) должны быть коррозионностойкими к применяемым рабочим средам.

Таблица 3 – Характеристики резьбовых ходовых пар для арматуры общепромышленного назначения

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходо-вой резьбы $d \times P$ , мм	Длина ходовой резьбы во втулке $L$ , мм	Усилие на шпинделе $Q$ Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{kp}$ Н·м (кгс·см), не более	Усло-вный ход шпи-нделя $mm$	Марка смазки	Коэффи-циент трения	Темпе-ратура в узле трения $T$ , °C, не более	Удельная нагрузка в резьбе $q$ , МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Средняя наработка до отказа $N_c$ , цикл, не менее	Средне-квадра-тичное отклоне-ние $\sigma$ (N <sub>c</sub> ) цикл, не более	Вероятность безот-казной работы $P(t)$ в течение периода $t$	
												$t$ цикл	$P(t)$
I-A, Г II-A III-A	10×2	20	5811,4 (593)	7,45 (0,76)	5	ВНИИ НП-275 ТУ38.101891 (Измененная редакция, Изм. № 1)	0,10-0,20	200	30 (300)	2220	440	1500	0,960 (0,999)
						ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100)	18720	3740	12000	
									20 (200)	13600	2720	8000	
									30 (300)	9760	1950	6000	
			9702 (990)	9,31 (0,95)	5	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	100	10 (100)	15440	3080	10000	
									20 (200)	10560	2110	6500	
									30 (300)	8480	1690	5000	
						ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100)	18720	3740	12000	
									20 (200)	13600	2720	8000	
			3880,8 (396)	9,41 (0,96)	5	ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	150	10 (100)	12800	2550	7500	
									35 (350)	10400	2080	6500	
									50 (500)	3600	720	2000	
						ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	30 (300)	11200	2240	6500	
									35 (350)	8800	1760	5500	
									50 (500)	2100	420	1300	
						ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	230	10 (100)	3760	750	2500	
									20 (200)	3280	660	2000	

Продолжение таблицы 3

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходо-вой резьбы $d \times P$ , мм	Длина ходовой резьбы во втулке $L$ , мм	Усилие на шпинделе $Q$ Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{kp}$ Н·м (кгс·см), не более	Услов-ный ход шпи-нделя $mm$	Марка смазки	Коэффи-циент трения	Темпе-ратура в узле трения $T$ , °C, не более	Удельная нагрузка в резьбе $q$ , МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Средняя наработка до отказа $N_c$ , цикл, не менее	Средне-квадра-тическое отклонение $\sigma (N_c)$ цикл, не более	Вероятность безотказной работы $P (t)$ в течение периода $t$		
												$t$ цикл	$P (t)$	
I-А, Г II-А III-А	12×2 12×3	20	7105 (725)	10,19 (1,04)	5	ВНИИ НП-275 ТУ38.101891 (Измененная редакция, Изм. № 1)	0,10-0,20	200	30 (300)	2220	440	1500	0,960 (0,999)	
						ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	18720 13600 9760	3740 2720 1950	12000 8000 6000		
						Солидол С ГОСТ 4366		100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	15440 10560 8480	3080 2110 1690	10000 6500 5000		
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433		20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	18720 13600 9760	3740 2720 1950	12000 8000 6000		
						11858 (1210)		150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	15440 10560 8480	3080 2110 1690	10000 6500 5000		
			4704 (480)	13,52 (1,38)		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	12800 10400 3600	2550 2080 720	7500 6500 2000		
						ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782		150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	11200 8800 2100	2240 1760 420	6500 5500 1300		
								20	10 (100) 20 (200)	6080 4080	1210 810	4000 2500		
								230	10 (100) 20 (200)	3760 3280	750 660	2500 2000		

Продолжение таблицы 3

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходо-вой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе M <sub>кр</sub> Н·м (кгс·см), не более	Услов-вый ход шпи-нделя mm	Марка смазки	Коэффи-циент трения	Темпе-ратура в узле трения T, °C, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, MPa (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Средняя нарабо-тка до отказа N <sub>c</sub> , цикл, не менее	Средне-квадра-тическое отклю-нение σ (N <sub>c</sub> ) цикл, не более	Вероятность безот-казной работы P (t) в течение периода t		
												t цикл	P (t)	
I-A, Г II-A III-A	14×2 14×3	30	12112,8 (1236)	21,85 (2,23)	5	ВНИИ НП-275 ТУ38.101891  (Измененная редакция, Изм. № 1)	0,10-0,20	200	30 (300)	2220	440	1500	0,960 (0,999)	
						ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	17600 13200 9250	3520 2640 1850	11000 8000 6000		
						Солидол С ГОСТ 4366		100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	14790 9840 8120	2960 1960 1620	10000 6000 5000		
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	17600 13200 9250	3520 2640 1850	11000 8000 6000		
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	14790 9840 8120	2960 1960 1620	10000 6000 5000		
			19658,8 (2006)	26,85 (2,74)		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	12400 9980 3200	2480 1990 640	8000 6000 2000		
								150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	10840 8620 1700	2160 1720 340	6500 5500 1000		
			8075,2 (824)	27,54 (2,81)		ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100) 20 (200)	5990 4020	1180 804	3500 2500		
								230	10 (100) 20 (200)	3690 3220	738 644	2000 2000		

Продолжение таблицы 3

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходо-вой резьбы $d \times P$ , мм	Длина ходовой резьбы во втулке $L$ , мм	Усилие на шпинделе $Q$ Н (кгс), не более	Кругящий момент на шпинделе $M_{kp}$ Н·м (кгс·см), не более	Услов-вный ход шпи-нделя мм	Марка смазки	Коэффи-циент трения	Темпе-ратура в узле трения $T$ , °C, не более	Удельная нагрузка в резьбе $q$ , МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Средняя нарабо-тка до отказа $N_c$ , цикл, не менее	Средне-квадра-тическое отклоне-ние $\sigma (N_c)$ цикл, не более	Вероятность безот-казной работы $P (t)$ в течение периода $t$					
												$t$ цикл	$P (t)$				
I-A, B, V, Г II-A III-A	16×2 16×4	30	13622 (1390)	28,42 (2,90)	5	ВНИИ НП-275 ТУ38.101891	0,10-0,20	200	30 (300)	2220	440	1500	0,960 (0,999)				
						(Измененная редакция, Изм. № 1)											
						ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100)	19700	3950	12000					
									20 (200)	18700	3740	12000					
									30 (300)	17600	3520	11000					
			Солидол С ГОСТ 4366	29,4 (3,00)		100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	17200 11700 9400	3440 2340 1880	10000 7000 6000							
			ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	22638 (2310)	37,04 (3,78)	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	19700 18700 17600	3950 3740 3520	12000 12000 11000						
			ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	9065 (925)	35,77 (3,65)	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	17900 12000 8000	3580 2400 1600	11000 8000 5000						
			ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782			0,20-0,45	150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	14000 10000 6400	2800 2000 1280	9000 6500 4000						
							20	10 (100) 20 (200)	7300 4900	1460 980	4500 3000						
							230	10 (100) 20 (200)	4500 4000	850 560	3000 3000						

Продолжение таблицы 3

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходо-вой резьбы dхP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе M <sub>кр</sub> Н·м (кгс·см) не более	Услов-ный ход шпи-нделя mm	Марка смазки	Коэффи-циент трения	Темпе-ратура в узле трения T, °C, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Средняя нарабо-тка до отказа N <sub>с</sub> цикл, не менее	Средне-квадрати-чное отклоне-ние σ (N <sub>с</sub> ), цикл, не более	Вероятность безот-казной работы P (t) в течение периода t		
												t цикл	P (t)	
I-A, Б, В, Г II-А III-А	18×2 18×4	40	20678 (2110)	48,61 (4,96)	5	ВНИИ НП-275 ТУ38.101891  (Измененная редакция, Изм. № 1)	0,10-0,20	200	30 (300)	2220	440	1500	0,960 (0,999)	
						ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267  Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	18820 13440 9720	3760 2690 1940	12000 12000 6000		
						100		10 (100) 20 (200) 30 (300)	15360 10560 8400	3080 2100 1680	9000 6500 5000			
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433		20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	18820 13440 9720	3760 2690 1940	12000 12000 6000		
						150		10 (100) 20 (200) 30 (300)	15360 10560 8400	3080 2100 1680	9000 6500 5000			
			34496 (3520)	61,25 (6,25)		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	9040 7470 4000	1800 1490 800	6000 4500 2500		
						150		30 (300) 35 (350) 50 (500)	8200 6550 4000	1640 1310 800	5000 4000 2500			
						ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782		20	10 (100) 20 (200)	6990 4650	1400 930	4500 3000		
			13818 (1410)	60,66 (6,19)			0,20-0,45	230	10 (100) 20 (200)	4220 3790	690 450	3000 3000		

Продолжение таблицы 3

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходо-вой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе M <sub>kp</sub> Н·м (кгс·см) не более	Условный ход шпинделя mm	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения T, °C, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Средняя наработка до отказа N <sub>c</sub> цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N <sub>c</sub> ), цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t		
												t цикл	P (t)	
I-А, Б, В, Г II-А, Б, В III-А, Б	20×2 20×4	40	23324 (2380)	57,62 (5,88)	5 (10)	ВНИИ НП-275 ТУ38.101891 (Измененная редакция, Изм. № 1)	0,10-0,20	200	30 (300)	2220	440	1500	0,960 (0,999)	
						ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	12100 11100 5500	2420 2220 1100	7500 7000 3500		
						Солидол С ГОСТ 4366		100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7900 6300 4400	1580 1260 880	4000 4000 3000		
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433		20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	12100 11100 5500	2420 2220 1100	7500 7000 3500		
						ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7900 6300 4400	1580 1260 880	4000 4000 3000		
			38808 (3960)	59,98 (6,12)		ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782		20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	7100 6000 4000	1420 1200 800	4500 4000 2500		
						ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782		150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	6800 4000 2100	1360 800 420	4500 2500 1500		
			15533 (1585)	75,46 (7,70)	230	ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100) 20 (200)	6200 4000	1240 800	4000 2500		
						ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782		230	10 (100) 20 (200)	4300 3300	860 660	3000 2000		

Продолжение таблицы 3

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходо-вой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе M <sub>kp</sub> Н·м (кгс·см) не более	Усло-вый ход шпи-нделя мм	Марка смазки	Коэффи-циент трения	Темпе-ратура в узле трения T, °C, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Средняя нарабо-тка до отказа N <sub>c</sub> цикл, не менее	Средне-квадра-тическое отклонение σ (N <sub>c</sub> ), цикл, не более	Вероятность безот-казной работы P (t) в течение периода t		
												t цикл	P (t)	
I-А, Б, В, Г II-А, Б, В III-А, Б	22×2 22×4 24×5	50	34731 (3544)	103,78 (10,59)	10	ВНИИ НП-275 ГОСТ 101891	0,10-0,20	200	30 (300)	2220	440	1500	0,960 (0,999)	
						(Измененная редакция, Изм. № 1)								
						ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	11040 7680 4900	2210 1540 980	7500 5000 3000		
						Солидол С ГОСТ 4366		100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7100 5570 3940	1420 1110 790	4500 3500 2500		
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	11040 7680 4900	2210 1540 980	7500 5000 3000		
								150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7100 5570 3940	1420 1110 790	4500 3500 2500		
			57879 (5906)	134,65 (13,74)		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	6530 4800 3000	1310 960 600	4000 3000 2000		
								150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	5380 3790 2000	1080 760 400	3500 2500 1300		
						ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782		20	10 (100) 20 (200)	5760 3740	1150 750	3700 2500		
			23373 (2385)	136,22 (13,90)				230	10 (100) 20 (200)	4030 3070	810 610	2500 2000		

Продолжение таблицы 3

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходо-вой резьбы $d \times P$ , мм	Длина ходовой резьбы во втулке $L$ , мм	Усилие на шпинделе $Q$ Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{kp}$ Н·м (кгс·см) не более	Услов-вый ход шпи-нделя $mm$	Марка смазки	Коэффи-циент трения	Темпе-ратура в узле трения $T, {}^{\circ}C$ , не более	Удельная нагрузка в резьбе $q, MPa$ ( $kgf/cm^2$ ), не более	Средняя нарабо-тка до отказа $N_c$ , цикл, не менее	Средне-квадрати-чное отклоне-ние $\sigma$ ( $N_c$ ), цикл, не более	Вероятность безот-казной работы $P (t)$ в течение периода $t$		
												$t$ цикл	$P (t)$	
I-А, Б, В, Г II-А, Б, В III-А,Б	26×2 26×5	50	37965 (3874)	125,64 (12,83)	10	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100)	10560	2110	7000	0,960 (0,999)	
									20 (200)	7200	1440	4500		
									30 (300)	4800	960	3000		
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	100	10 (100)	6910	1380	4500		
									20 (200)	5470	1090	3500		
									30 (300)	3840	770	2500		
			93,49 (9,54)	161,01 (16,43)		ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100)	10560	2110	7000	0,960 (0,999)	
									20 (200)	7200	1440	4500		
									30 (300)	4800	960	3000		
			25480 (2600)	161,01 (16,43)		ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	150	10 (100)	6910	1380	4500	0,960 (0,999)	
									20 (200)	5470	1090	3500		
									30 (300)	3840	770	2500		
								230	10 (100)	3940	790	2500		
								20 (200)	2980	600	1900			

Продолжение таблицы 3

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходо-вой резьбы $d \times P$ , мм	Длина ходовой резьбы во втулке $L$ , мм	Усилие на шпинделе $Q$ , Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{kp}$ Н·м (кгс·см), не более	Услов-вый ход шпи-нделя $mm$	Марка смазки	Коэффи-циент трения	Темпе-ратура в узле трения $T$ , $^{\circ}\text{C}$ , не более	Удельная нагрузка в резьбе $q$ , МПа (кгс/см $^2$ ), не более	Средняя нарабо-тка до отказа $N_c$ , цикл, не менее	Средне-квадрати-чное отклоне-ние $\sigma$ ( $N_c$ ), цикл, не более	Вероятность безот-казной работы $P$ (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
I-А, Б, В, Г	28×5	50	41189 (4203)	144,94 (14,79)	10	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	10560 7200 4800	2110 1440 960	7000 4500 3000	0,960 (0,999)
						Солидол С ГОСТ 4366		100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6910 5470 3840	1380 1090 770	4500 3500 2500	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433		20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	10560 7200 4800	2110 1440 960	7000 4500 3000	
							0,17-0,21	150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6910 5470 3840	1380 1090 770	4500 3500 2500	
									30 (300) 35 (350) 50 (500)	16210 11810 6267	3240 2360 1250	10000 7000 4000	
	II-А, Б, В			107,11 (10,93)		ВНИИП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	15370 9250 7360	3700 1840 1460	9000 6000 4500	
								150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	5570 3770 2980	1110 750 600	3500 2500 1900	
									10 (100) 20 (200)	3940	790	2500	
						ВНИИП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	10 (100) 20 (200)	2980	600	1900	
								230	10 (100)				
III-А,Б													

Продолжение таблицы 3

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходо-вой резьбы $d \times P$ , мм	Длина ходовой резьбы во втулке $L$ , мм	Усилие на шпинделе $Q$ Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{kp}$ Н·м (кгс·см) не более	Усло-вный ход шпи-нделя $mm$	Марка смазки	Коэффи-циент трения	Темпе-ратура в узле трения $T$ , $^{\circ}\text{C}$ , не более	Удельная нагрузка в резьбе $q$ , МПа ( $\text{kgs}/\text{cm}^2$ ), не более	Средняя нарабо-тка до отказа $N_c$ , цикл, не менее	Средне-квадрати-чное отклоне-ние $\sigma$ ( $N_c$ ), цикл, не более	Вероятность безотказной работы $P(t)$ в течение периода $t$	
												$t$ цикл	$P(t)$
I-A, Б, В, Г	30×6	63	54958 (5608)	211,58 (5608)	15	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7260 5650 3470	1452 1122 654	4500 3500 2000	0,960 (0,999)
						Солидол С ГОСТ 4366		100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6700 4100 2680	1340 820 536	4500 2500 1500	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433		20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	7260 5650 3470	1452 1122 654	4500 3500 2000	
						ВНИИИП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	6700 4100 2680	1340 820 536	4500 2500 1500	
						ВНИИИП-225 ГОСТ 19782		20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	10490 7430 3970	2080 1480 780	6500 4500 2500	
	II-A, Б, В			157,68 (16,09)		ВНИИИП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	9870 5810 4870	1960 1160 960	6000 4000 3000	
						ВНИИИП-225 ГОСТ 19782		20	10 (100) 20 (200)	5150 3270	1030 654	3000 2000	
						ВНИИИП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	230	10 (100) 20 (200)	3560 2700	712 540	2500 1500	
						ВНИИИП-225 ГОСТ 19782							
						ВНИИИП-225 ГОСТ 19782							

Продолжение таблицы 3

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходо-вой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе M <sub>kp</sub> Н·м (кгс·см), не более	Усло-вый ход шпи-нделя mm	Марка смазки	Коэффи-циент трения	Темпе-ратура в узле трения T, °C, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Средняя нарабо-тка до отказа N <sub>c</sub> ,цикл, не менее	Средне-квадрати-чное отклоне-ние σ (N <sub>c</sub> ), цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t				
												t цикл	P (t)			
I-A, Б, В	32×6	63	56252 (5740)	228,34 (23,30)	15	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100)	6910	1380	4500	0,960 (0,999)			
									20 (200)	4900	980	3000				
									30 (300)	3400	680	2000				
						Солидол С ГОСТ 4366		100	10 (100)	5660	1130	2500				
									20 (200)	3840	770	2500				
			169,34 (17,28)			ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	6910	1380	4500				
									20 (200)	4900	980	3000				
									30 (300)	3400	680	2000				
						ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	10 (100)	5660	1130	3500				
									20 (200)	3840	770	2500				
II-A, Б, В			37475 (3824)	288,90 (29,48)	15				30 (300)	10280	2050	6000	0,960 (0,999)			
									35 (350)	7280	1450	4000				
									50 (500)	3890	760	2500				
					ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	30 (300)	9680	1800	6000					
								35 (350)	5690	1130	3500					
								50 (500)	4770	940	3000					
								20	10 (100)	4800	960	3000				
								20 (200)	3070	610	2000					
								230	10 (100)	2690	540	1500				
								20 (200)	2590	520	1500					

Продолжение таблицы 3

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходо-вой резьбы $d \times P$ , мм	Длина ходовой резьбы во втулке $L$ , мм	Усилие на шпинделе $Q$ Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{kp}$ Н·м (кгс·см), не более	Условный ход шпинделя $mm$	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения $T$ , $^{\circ}\text{C}$ , не более	Удельная нагрузка в резьбе $q$ , МПа ( $\text{kgs}/\text{cm}^2$ ), не более	Средняя наработка до отказа $N_c$ , цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение $\sigma$ ( $N_c$ ), цикл, не более	Вероятность безотказной работы $P(t)$ в течение периода $t$	
												$t$ цикл	$P(t)$
I-A, B, B II-A, B, B III-Б	36×3 36×6 38×3 38×7	63	67169 (6854)	300,86 (30,70)	20	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	5090 3770 2110	1020	3000 2500 1500	0,960 (0,999)
						Солидол С ГОСТ 4366		100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4220 4180 1820	840 840 360	2600 2600 1200	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21		10 (100) 20 (200) 30 (300)	5090 3770 2110	1020	3000 2500 1500	
						ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4220 4180 1820	840 840 360	2600 2600 1200		
						ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	8340 5620 2780	1660 1120 560	5000 3500 1500	
						ВНИИНП-225 ГОСТ 19782			30 (300) 35 (350) 50 (500)	6990 4030 3550	1800 800 710	1500 2500 2000	
						ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,20-0,45	230	10 (100) 20 (200)	4320 3120	860 620	3000 2000	
						ВНИИНП-225 ГОСТ 19782			10 (100) 20 (200)	2300 2110	460 420	1500 1500	
						ВНИИНП-225 ГОСТ 19782			10 (100) 20 (200)	2300 2110	460 420	1500 1500	

Продолжение таблицы 3

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходо-вой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе M <sub>кр</sub> Н·м (кгс·см) не более	Условный ход шпинделя mm	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения T, °C, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Средняя наработка до отказа N <sub>с</sub> цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение σ (N <sub>с</sub> ) цикл, не более	Вероятность безотказной работы Р (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
II-А, Б, В	40×6 40×7	63	75303 (7684)	368,19 (37,57)	25	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4030 3820 1730	810 760 350	2500 2500 1100	0,960 (0,999)
						Солидол С ГОСТ 4366		100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3820 3740 1340	760 750 270	2500 2500 1000	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433		20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	4030 3820 1730	810 760 350	2500 2500 1100	
							0,17-0,21	150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3820 3740 1340	760 750 270	2500 2500 1000	
						ВНИИНП-232 ГОСТ 14068		20	30 (300) 35 (350) 50 (500)	5770 3600 2120	1150 720 420	3700 2000 1200	
								150	30 (300) 35 (350) 50 (500)	5370 3030 2820	1070 600 560	3300 2000 1000	
	III-Б	50205 (5123)	477,26 (48,70)	268,71 (27,42)		ВНИИНП-225 ГОСТ 19782	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200)	3940 2500	790 500	2500 1600	
								230	10 (100) 20 (200)	2110 2200	420 440	1500 1500	

Продолжение таблицы 3

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходо-вой резьбы $d \times P$ , мм	Длина ходовой резьбы во втулке $L$ , мм	Усилие на шпинделе $Q$ Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{kp}$ Н·м (кгс·см) не более	Условный ход шпинделя $mm$	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения $T$ , $^{\circ}\text{C}$ , не более	Удельная нагрузка в резьбе $q$ , МПа (кгс/см $^2$ ), не более	Средняя наработка до отказа $N_c$ , цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение $\sigma (N_c)$ , цикл, не более	Вероятность безотказной работы $P (t)$ в течение периода $t$	
												$t$ цикл	$P (t)$
II- Б, В	44×3	80	103390 (10550)	579,96 (59,18)	10	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100)	4220	844	2600	0,960 (0,999)
						Солидол С ГОСТ 4366			20 (200)	2920	584	1800	
						30 (300)			1840	368	368	1200	
			424,44 (43,31)	424,44 (43,31)	25	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	100	10 (100)	3570	714	2000	
						20 (200)			2390	474	474	1500	
	44×7 44×8		60309 (6154)	641,02 (65,41)	25	30 (300)	0,12-0,14	20	1840	1400	280	1000	
						35 (350)			5770	1150	3700	3700	
						50 (500)			3600	720	720	2000	
			60309 (6154)	641,02 (65,41)	25	30 (300)	0,20-0,45	150	2120	420	420	1200	
						35 (350)			5370	1070	1070	3300	
						50 (500)			3030	600	600	2000	
						2820			2820	560	560	1000	
						20		230	10 (100)	4060	812	2500	
						20 (200)			2540	508	508	1500	
						20		230	10 (100)	2740	548	1700	
						20 (200)			2210	442	442	1500	

Продолжение таблицы 3

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходо-вой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе M <sub>kp</sub> Н·м (кгс·см) не более	Услов-вый ход шпи-нделя mm	Марка смазки	Коэффи-циент трения	Темпе-ратура в узле трения T, °C, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Средняя нарабо-тка до отказа N <sub>c</sub> цикл, не менее	Средне-квадрат ичное отклоне-ние σ (N <sub>c</sub> ), цикл, не более	Вероятность безот-казной работы P (t) в течение периода t		
												t цикл	P (t)	
II- Б, В	50×3	80	733,53 (74,85)	118893 (12132)	10	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100)	4180	840	2600	0,960 (0,999)	
									20 (200)	2890	580	1800		
									30 (300)	1830	370	1200		
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	100	10 (100)	3320	660	2100		
									20 (200)	2360	470	1500		
	50×8		538,02 (54,90)		25	ВНИИП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100)	4180	840	2600		
									20 (200)	2890	580	1800		
									30 (300)	1830	370	1200		
						ВНИИП-232 ГОСТ 14068		150	10 (100)	3320	660	2100		
									20 (200)	2360	470	1500		
									30 (300)	1390	280	850		

Продолжение таблицы 3

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходо-вой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе M <sub>кр</sub> Н·м (кгс·см) не более	Услов-ный ход шпи-нделя mm	Марка смазки	Коэффи-циент трения	Темпе-ратура в узле трения T, °C, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Средняя нарабо-тка до отказа N <sub>с</sub> цикл, не менее	Средне-квадрати-чное отклоне-ние σ (N <sub>с</sub> ), цикл, не более	Вероятность безотказной работы P (t) в течение периода t	
												t цикл	P (t)
II- Б, В	60×8 60×9	80	144746 (14770)	1121,71 (114,46)	30	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100)	3450	690	2200	0,960 (0,999)
									20 (200)	2410	480	1600	
									30 (300)	1520	300	1000	
							100	10 (100)	2890	580	1800		
									20 (200)	1880	380	1200	
									30 (300)	1060	220	700	
			168854 (17230)	881,71 (89,97)	30	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433 ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,17-0,21	20	10 (100)	3450	690	2200	
									20 (200)	2410	480	1600	
									30 (300)	1520	300	1000	
								150	10 (100)	2890	580	1800	
									20 (200)	1880	380	1200	
									30 (300)	1060	220	700	
							20	10 (100)	4450	890	2900		
								20 (200)	2870	580	1800		
								30 (300)	1620	320	1100		
								35 (350)	1250	240	800		
							150	10 (100)	4120	820	2800		
								20 (200)	2270	460	1450		
								30 (300)	1320	260	900		
								35 (350)	1050	200	700		

Продолжение таблицы 3

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходо-вой резьбы $d \times P$ , мм	Длина ходовой резьбы во втулке $L$ , мм	Усилие на шпинделе $Q$ Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{kp}$ Н·м (кгс·см) не более	Условный ход шпинделя $mm$	Марка смазки	Коэффициент трения	Темпера-тура в узле трения $T$ , $^{\circ}\text{C}$ , не более	Удельная нагрузка в резьбе $q$ , МПа ( $\text{кгс}/\text{см}^2$ ), не более	Средняя нарабо-тка до отказа $N_c$ , цикл, не менее	Средне-квадратичное отклонение $\sigma$ ( $N_c$ ), цикл, не более	Вероятность безотказной работы $P(t)$ в течение периода $t$	
												$t$ цикл	$P(t)$
II-Б, В	70×10	100	209994 (21428)	1784,87 (182,13)	30	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3370 2270 1490	680 460 300	2000 1500 1000	0,960 (0,999)
						Солидол С ГОСТ 4366		100	10 (100) 20 (200) 30 (300)	2600 1840 1040	520 360 220	1500 1200 700	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100) 20 (200) 30 (300)	3370 2270 1490	680 460 300	2000 1450 1000	
						ВНИИНП-232 ГОСТ 14068		150	10 (100) 20 (200) 30 (300)	2600 1840 1040	520 360 220	1500 1200 700	
						ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100) 20 (200) 30 (300) 35 (350)	4450 2870 1620 1000	890 580 320 200	2850 1800 1100 700	
						ВНИИНП-232 ГОСТ 14068		150	10 (100) 20 (200) 30 (300) 35 (350)	4120 2270 1320 820	820 460 260 160	2700 1450 900 500	
						ВНИИНП-232 ГОСТ 14068							
						ВНИИНП-232 ГОСТ 14068							
						ВНИИНП-232 ГОСТ 14068							

Продолжение таблицы 3

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходо-вой резьбы dxP, мм	Длина ходовой резьбы во втулке L, мм	Усилие на шпинделе Q Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе M <sub>kp</sub> Н·м (кгс·см), не более	Услов-вый ход шпи-нделя мм	Марка смазки	Коэффи-циент трения	Темпе-ратура в узле трения T, °C, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Средняя нарабо-тка до отказа N <sub>c</sub> цикл, не менее	Средне-квадрати-чное отклоне-ние σ (N <sub>c</sub> ), цикл, не более	Вероятность безот-казной работы P (t) в течение периода t		
												t цикл	P (t)	
II- Б, В	80×10	100	2242305 (24725)	2316,43 (236,37)	30	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100)	3300	660	2100	0,960 (0,999)	
									20 (200)	2200	440	1500		
									30 (300)	1460	300	1000		
			282691 (28846)	1945,1 (198,48)		ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	100	10 (100)	2760	560	1700		
									20 (200)	1800	360	1200		
			ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	150	10 (100)	30 (300)	1000	200	700			
								20 (200)	2200	440	1500			
								30 (300)	1460	300	1000			
								150	10 (100)	2760	560	1700		
									20 (200)	1800	360	1200		
									30 (300)	1000	200	700		

Продолжение таблицы 3

Тип ходо-вого узла, исполнение	Размер ходовой резьбы $d \times P$ , мм	Длина ходовой резьбы во втулке $L$ , мм	Усилие на шпинделе $Q$ Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{kp}$ Н·м (кгс·см), не более	Усло-вый ход шпинделя $mm$	Марка смазки	Коэффициент трения	Темпера-тура в узле трения $T, {}^{\circ}C$ , не более	Удельная нагрузка в резьбе $q, MPa$ (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Средняя наработка до отказа $N_c$ ,цикл, не менее	Средне-квадратичное отклонение $\sigma$ ( $N_c$ ), цикл, не более	Вероятность безотказной работы $P(t)$ в течение периода $t$	
												$t$ цикл	$P(t)$
II- Б	100×12	120	364433 (37187)	4333,07 (442,15)	30	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267 Солидол С ГОСТ 4366	0,14-0,21	20	10 (100)	3050	610	2000	0,960 (0,999)
									20 (200)	2120	420	1500	
									30 (300)	1390	280	900	
						ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	100	10 (100)	2640	520	1500	1500 1100 550
									20 (200)	1720	340	1100	
	3112,19 (317,57)					ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100)	3050	610	2000	1500 900
									20 (200)	2120	420	1500	
									30 (300)	1390	280	900	
						150	20	10 (100)	2460	520	1500	1500	550 340
									20 (200)	970	190	550	
									30 (300)	1720	340	1100	

Окончание таблицы 3

Тип ходового узла, исполнение	Размер ходовой резьбы $dxP$ , мм	Длина ходовой резьбы во втулке $L$ , мм	Усилие на шпинделе $Q$ Н (кгс), не более	Крутящий момент на шпинделе $M_{kp}$ Н·м (кгс·см), не более	Условный ход шпинделя $mm$	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения $T$ , $^{\circ}\text{C}$ , не более	Удельная нагрузка в резьбе $q$ , МПа ( $\text{кгс}/\text{см}^2$ ), не более	Средняя наработка до отказа $N_c$ , цикл, не менее	Среднеквадратичное отклонение $\sigma$ ( $N_c$ ), цикл, не более	Вероятность безотказной работы $P(t)$ в течение периода $t$	
												$t$ цикл	$P(t)$
II-Б	120×14 120×16	160	573790 (58550)	8291,19 (846,04)	30	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267	0,14-0,21	20	10 (100)	3050	610	2000	0,960
									20 (200)	2120	420	1500	
									30 (300)	1390	280	900	
						Солидол С ГОСТ 4366	100	10 (100)	2610	520	1500		
									20 (200)	1720	340	1100	
	120×14 120×16	160	5992,60 (611,49)			ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	30 (300)	970	190	550	
									10 (100)	3050	610	2000	
									20 (200)	2120	420	1500	
								150	30 (300)	1390	280	900	
									10 (100)	2640	520	1500	
									20 (200)	1720	340	1100	
						ВНИИНП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300)	970	190	550	
									10 (100)	5360	1070	3300	
									20 (200)	2800	560	1700	
								150	30 (300)	1590	320	1100	
									10 (100)	4030	810	2500	
									20 (200)	2220	440	1500	
									30 (300)	1300	260	900	
<p>П р и м е ч а н и е: Вероятность безотказной работы <math>P(t)</math> в течение периода <math>t</math> рассчитана по логарифмически-нормальному закону распределения отказов при доверительной вероятности 0,9.</p>													

Т а б л и ц а 4 – Характеристики резьбовых ходовых пар для арматуры заказов МО РФ

Размер ходовой резьбы dxP, мм	Условный ход шпинделя, мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения Т, °C, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Параметры закона распределения		Назначенный ресурс Трн, цикл	Вероятность безотказной работы Р (Трн)
						а цикл	σ цикл		
1 Зам.	5	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	18720	3740	5000	0,999
					20 (200)	13600	2720	4000	
					30 (300)	9760	1950	3000	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	10 (100)	15440	3080	5000	
					20 (200)	10560	2110	3000	
					30 (300)	8480	1690	2500	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	20	30 (300)	12800	2550	4000	
					35 (350)	10400	2080	3000	
					50 (500)	3600	720	1200	
		ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	150	30 (300)	11200	2240	3000	
					35 (350)	8800	1760	2500	
					50 (500)	2100	420	700	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	250	30 (300)	11200	2240	3000	
					10 (100)	17600	3520	5000	
					20 (200)	13200	2640	5000	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	20	30 (300)	9250	1850	3000	
					10 (100)	14790	2960	5000	
					20 (200)	9840	1960	3000	
		ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	150	30 (300)	8120	1620	3000	
					30 (300)	12400	2480	4000	
					35 (350)	9980	1990	3000	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	50 (500)	3200	640	1500	
					30 (300)	10840	2160	3000	
					35 (350)	8620	1720	3000	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	150	50 (500)	1700	340	700	
					30 (300)	10840	2160	3000	

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы $d \times P$ , мм	Условный ход шпинделя, мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения $T, ^\circ\text{C}$ , не более	Удельная нагрузка в резьбе $q, \text{МПа}$ ( $\text{кгс}/\text{см}^2$ ), не более	Параметры закона распределения		Назначенный ресурс $T_{\text{рн}}$ , цикл	Вероятность безотказной работы $P (T_{\text{рн}})$
						$a$ цикл	$\sigma$ цикл		
16x2 16x4	1 3 зам.	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	19700	3950	5000	0,999
					20 (200)	18700	3740	5000	
					30 (300)	17600	3520	5000	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	10 (100)	17200	3440	5000	
					20 (200)	11700	2340	3000	
					30 (300)	9400	1880	3000	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	20	30 (300)	17900	3580	5000	
					35 (350)	12000	2400	4000	
					50 (500)	8000	1600	2500	
		ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	150	30 (300)	14000	2800	4000	
					35 (350)	10000	2000	3000	
					50 (500)	6400	1280	2000	
18x2 18x4	5	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	250	30 (300)	14000	2800	4000	0,999
					10 (100)	18820	3760	5000	
					20 (200)	13440	2690	4000	
		ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	30 (300)	9720	1940	3000	
					10 (100)	15360	3080	5000	
					20 (200)	10560	2100	3000	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	150	30 (300)	8400	1680	2500	
					35 (350)	9040	1800	3000	
					50 (500)	7470	1490	2500	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300)	5000	1000	1500	
					35 (350)	8200	1640	2500	
					50 (500)	6550	1310	2000	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	150	30 (300)	4000	800	1300	
					35 (350)	9250	1850	3000	

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы dxP, мм	Условный ход шпинделя, мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения T, °C, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Параметры закона распределения		Назначенный ресурс Трн, цикл	Вероятность безотказной работы P (Трн)
						а цикл	σ цикл		
1 Зам.	20x2 20x4 22x2 22x5	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	12100	2420	4000	0,999
					20 (200)	11100	2220	3000	
					30 (300)	5500	1100	2000	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	10 (100)	7900	1580	2500	
					20 (200)	6300	1260	2000	
	24x5	ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	20	30 (300)	7100	1420	2500	
					35 (350)	6000	1200	2000	
					50 (500)	4000	800	1300	
		ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	150	30 (300)	6800	1360	2000	
					35 (350)	4000	800	1300	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	50 (500)	2100	420	700	
					30 (300)	9250	1850	3000	
					10 (100)	11040	2210	3000	
					20 (200)	7680	1540	2500	
					30 (300)	4900	980	1500	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	10 (100)	7100	1420	2500	
					20 (200)	5570	1110	2000	
					30 (300)	3940	790	1300	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	150	30 (300)	6720	1340	2000	
					35 (350)	4800	960	1500	
					50 (500)	3000	600	1000	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	30 (300)	5380	1080	2000	
					35 (350)	3790	760	1300	
					50 (500)	2000	400	700	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	9250	1850	3000	

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы $dxP$ , мм	Условный ход шпинделя, мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения $T, ^\circ\text{C}$ , не более	Удельная нагрузка в резьбе $q, \text{МПа}$ ( $\text{кгс}/\text{см}^2$ ), не более	Параметры закона распределения		Назначенный ресурс $T_{rh}$ , цикл	Вероятность безотказной работы $P (T_{rh})$
						$a$ цикл	$\sigma$ цикл		
1 Зам.	26x2 26x5 28x5	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	10560	2110	3000	0,999
					20 (200)	7200	1440	2500	
					30 (300)	4800	960	1500	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	10 (100)	6910	1380	2500	
					20 (200)	5470	1090	2000	
	30x6	ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	20	30 (300)	3840	770	1300	
					10 (100)	16210	3240	5000	
					20 (200)	11810	2360	3500	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	30 (300)	6270	1250	2000	
					10 (100)	15370	3700	5000	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	20 (200)	9250	1840	3000	
					30 (300)	7360	1460	2000	
					30 (300)	9250	1850	3000	
	15	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	7260	1452	2500	
					20 (200)	5650	1122	2000	
					30 (300)	3470	694	1000	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	10 (100)	6700	1340	2500	
					20 (200)	4100	820	1500	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	20	30 (300)	2680	536	1000	
					10 (100)	10490	2080	3000	
					20 (200)	7430	1480	2500	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	30 (300)	3970	780	1000	
					10 (100)	9870	1960	3000	
					20 (200)	5810	1160	2000	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	4870	960	1500	
					30 (300)	6990	1390	2000	

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы $d \times P$ , мм	Условный ход шпинделя, мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения $T, ^\circ\text{C}$ , не более	Удельная нагрузка в резьбе $q, \text{МПа}$ ( $\text{кгс}/\text{см}^2$ ), не более	Параметры закона распределения		Назначенный ресурс Трин, цикл	Вероятность безотказной работы $P$ (Трин)
						$a$ цикл	$\sigma$ цикл		
1 Зам.	32x6	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	6910	1380	2000	0,999
					20 (200)	4900	980	1500	
					30 (300)	3360	680	1000	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	10 (100)	5660	1130	2000	
					20 (200)	3840	770	1000	
					30 (300)	2500	500	1000	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	20	10 (100)	10280	2050	3000	
					20 (200)	7280	1450	2000	
					30 (300)	3890	760	1000	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	150	10 (100)	9680	1800	3000	
					20 (200)	5690	1130	2000	
					30 (300)	4770	940	1500	
36x3 36x6 38x3 38x7	36x6	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	30 (300)	6990	1390	2000	0,999
					10 (100)	5090	1020	2000	
					20 (200)	3770	750	1500	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	30 (300)	2110	420	1000	
					10 (100)	4220	840	1500	
					20 (200)	4180	830	1500	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	20	30 (300)	1820	360	650	
					10 (100)	8340	1660	3000	
					20 (200)	5620	1120	2000	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	150	30 (300)	2780	560	1000	
					10 (100)	6990	1390	2000	
					20 (200)	4030	800	1000	
					30 (300)	3550	710	1000	
					30 (300)	6990	1390	2000	

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы dxP, мм	Условный ход шпинделя, мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения T, °C, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Параметры закона распределения		Назначенный ресурс Трн, цикл	Вероятность безотказной работы P (Трн)
						а цикл	σ цикл		
40x6	25	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	4630	810	1500	0,999
					20 (200)	3820	760	1300	
					30 (300)	1730	350	600	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	10 (100)	3820	760	1300	
					20 (200)	3740	750	1300	
					30 (300)	1340	270	500	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	20	10 (100)	5770	1150	2000	
					20 (200)	3600	720	1200	
					30 (300)	2120	420	500	
		ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	150	10 (100)	5370	1070	1800	
					20 (200)	3030	600	1000	
					30 (300)	2820	560	500	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	250	30 (300)	4630	920	1500	
					10 (100)	4220	844	1500	
					20 (200)	2920	584	1000	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	20	30 (300)	1840	368	600	
					10 (100)	3570	714	1000	
					20 (200)	2390	474	1000	
		ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	150	30 (300)	1400	280	500	
					10 (100)	5770	1150	2000	
					20 (200)	3600	720	1200	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	20	30 (300)	2120	420	500	
					10 (100)	5370	1070	1800	
					20 (200)	3030	600	1000	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	2820	560	500	
					10 (100)	4630	920	1500	
					20 (200)	3820	760	1300	
					30 (300)	1730	350	600	

1 Зам.

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы $dxP$ , мм	Условный ход шпинделя, мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения $T, ^\circ\text{C}$ , не более	Удельная нагрузка в резьбе $q, \text{МПа (кгс/см}^2\text{)}$ , не более	Параметры закона распределения		Назначенный ресурс $T_{\text{рн}}$ , цикл	Вероятность безотказной работы $P(T_{\text{рн}})$
						$a$ цикл	$\sigma$ цикл		
1 Зам.	50x3	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	4180	840	1500	0,999
					20 (200)	2890	580	1000	
					30 (300)	1830	370	600	
	50x8	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	10 (100)	3320	660	1100	
					20 (200)	2360	470	800	
					30 (300)	1390	280	450	
	25	ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	20	10 (100)	5770	1150	2000	
					20 (200)	3600	720	1200	
					30 (300)	2120	420	500	
	60x8	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	150	10 (100)	5370	1070	1800	
					20 (200)	3030	600	1000	
					30 (300)	2820	560	500	
	60x9	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	250	30 (300)	4630	920	1500	
					10 (100)	3450	690	1100	
					20 (200)	2410	480	900	
	30	ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	20	30 (300)	1520	300	600	
					10 (100)	2890	580	1000	
					20 (200)	1880	380	700	
	60x9	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	30 (300)	1060	220	300	
					10 (100)	4450	890	1500	
					20 (200)	2870	580	1000	
	60x9	ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	1620	320	500	
					10 (100)	4120	820	1500	
					20 (200)	2270	460	750	
					30 (300)	1520	300	500	
					30 (300)	1530	300	500	

Продолжение таблицы 4

Размер ходовой резьбы dxP, мм	Условный ход шпинделя, мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения T, °C, не более	Удельная нагрузка в резьбе q, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Параметры закона распределения		Назначенный ресурс Трн, цикл	Вероятность безотказной работы Р (Трн)
						а цикл	σ цикл		
70x10	30	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	3370	680	1500	0,999
					20 (200)	2270	460	750	
					30 (300)	1490	300	600	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	10 (100)	2600	520	900	
					20 (200)	1840	360	650	
					30 (300)	1040	220	300	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	20	10 (100)	4450	890	1500	
					20 (200)	2870	580	1000	
					30 (300)	1620	320	500	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	10 (100)	4120	820	1500	
					20 (200)	2270	460	750	
					30 (300)	1520	300	500	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	250	30 (300)	1520	300	500	
80x10	30	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	3300	660	1100	0,999
					20 (200)	2220	440	700	
					30 (300)	1460	300	600	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	10 (100)	2760	560	900	
					20 (200)	1800	360	650	
					30 (300)	1000	200	500	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	20	10 (100)	4450	890	1500	
					20 (200)	2870	580	1000	
					30 (300)	1620	320	500	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	150	10 (100)	4120	820	1500	
					20 (200)	2270	460	750	
					30 (300)	1520	300	500	

Окончание е таблицы 4

Размер ходовой резьбы $dxP$ , мм	Условный ход шпинделя, мм	Марка смазки	Коэффициент трения	Температура в узле трения $T, ^\circ\text{C}$ , не более	Удельная нагрузка в резьбе $q, \text{МПа}$ ( $\text{кгс}/\text{см}^2$ ), не более	Параметры закона распределения		Назначенный ресурс $T_{\text{rh}}$ , цикл	Вероятность безотказной работы $P (T_{\text{rh}})$
						$a$ цикл	$\sigma$ цикл		
100x12	30	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	0,17-0,21	20	10 (100)	3050	610	1000	0,999
					20 (200)	2120	420	1000	
					30 (300)	1390	280	450	
		ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	0,12-0,14	150	10 (100)	2460	520	900	
					20 (200)	1720	340	600	
					30 (300)	970	190	350	
		ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062	0,1-0,14	20	10 (100)	4350	1070	1300	
					20 (200)	2800	560	900	
					30 (300)	1570	300	500	
				150	10 (100)	4030	810	1300	
					20 (200)	2120	420	700	
					30 (300)	1500	300	500	
<p><b>П р и м е ч а н и я</b></p> <p>1. Вероятность безотказной работы в течение назначенного ресурса рассчитана по логарифмически-нормальному закону распределения отказов при заданном значении односторонней доверительной вероятности <math>\gamma</math> равной 0,95.</p> <p>2. Назначенный срок службы – 25 лет.</p>									

1 Зам.

Таблица 5 – Материалы резьбовых пар в зависимости от удельной нагрузки в резьбе

Удельная нагрузка в резьбе $q$ , МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Марка смазки	Втулка резьбовая		Шпиндель		
		Марка материала	Твердость	Марка материала	Твердость	
			НВ		HRC	НВ
2,5 (25)	–	ЛДКМц59-1-1 ГОСТ 15527	80	БрАЖМц10-3-1,5 ГОСТ 18175	—	170-200
		ЛЦ38Мц2С2 (ЛМцС58-2-2) ГОСТ 17711	70-90	БрАЖН10-4-4 ГОСТ 18175	—	200-240
10 (100)	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	СЧ 18 карбонитриро- ванный ГОСТ 1412	170-229	14Х17Н2 ГОСТ 5632	до 41	—
		СЧ 15 сульфоцианиро- ванный ГОСТ 1412	82	14Х17Н2 сульфоцианиро- ванный ГОСТ 5632	до 29	—
20 (200)	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	СЧ 18 карбонитриро- ванный ГОСТ 1412	170-229	Сталь 35 карбонитрированная ГОСТ 1050	—	до 187
		Сталь 20 сульфоцианиро- ванный ГОСТ 1050	до 156	14Х17Н2 сульфоцианиро- ванный ГОСТ 5632	до 41	—
		Сталь 45 сульфоцианиро- ванный ГОСТ 1050	до 156	12Х17 ГОСТ 5632	—	до 156
		ЛС 59-1 ГОСТ 15527	140-150	Сталь 35 ГОСТ 1050	—	до 187
				40Х ГОСТ 4543	—	262-311
				08Х18Н10Т (12Х18Н10Т, 12Х18Н9Т) ГОСТ 5632	—	121-179
				08Х17Н15М3Т ГОСТ 5632	—	до 200
				15Х18Н12С4ТЮ ГОСТ 5632	—	до 200
				10Х17Н13М3Т ГОСТ 5632	—	до 200

## Продолжение таблицы 5

Удельная нагрузка в резьбе $q$ , МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Марка смазки	Втулка резьбовая		Шпиндель		
		Марка материала	Твердость	Марка материала	Твердость	
			HB		HRC	HB
30 (300)	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068  ВНИИ НП-276 ТУ 38.1011062  ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	БрАЖМц10-3-1,5 ГОСТ 18175  БрАЖН10-4-4 ГОСТ 18175	170-200	35ХМ ГОСТ 4543	—	320-270
				12ХН35ВТ ТУ 14-1-272	—	не более 209
			200-240	38Х2МЮА ГОСТ 4543	—	229
				20Х13 ГОСТ 5632	—	190-240
				14Х17Н2 ГОСТ 5632	до 41	—
				20ХН3А ГОСТ 4543	—	262-311
				40Х2Н2МА ГОСТ 4543	—	не более 269
				10Х32Н8 ТУ 14-1-88	—	не более 277
				12Х18Н9Т (08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т) ГОСТ 5632	—	121-179
				08Х21Н6М2Т ГОСТ 5632	—	140-200
				08Х22Н6Т ГОСТ 5632	—	140-200
				40Х ГОСТ 4543	—	не более 217
			121-179	14Х17Н2 сульфоциа- нированная ГОСТ 5632	до 29	—

## Окончание таблицы 5

Удельная нагрузка в резьбе $q$ , МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	Марка смазки	Втулка резьбовая		Шпиндель		
		Марка материала	Твердость	Марка материала	Твердость	
			НВ		HRC	НВ
35 (350)	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	ВЧ 45 ГОСТ 7293	не более 255	20Х13 ГОСТ 5632	32-34	—
		ЧН15Д3Ш ГОСТ 7769	не более 250	14Х17Н2 ГОСТ 5632	до 41	—
		ЧН19Х3Ш ГОСТ 7769	не более 255	35ХМ ГОСТ 4543	—	320-370
		ЧН15Д3Ш ГОСТ 7769	120-170			
		ЧН17Д3Х2 СТ ЦКБА 050	120-170			
		ЧН5Г8 СТ ЦКБА 050	160-230			
50 (500)	ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068	БрАЖН10-4-4 ГОСТ 18175	200-240	14Х17Н2 ГОСТ 5632	до 41	—

**П р и м е ч а н и я**

- Марки смазок приведены для арматуры заказа МО РФ.
- ВЧ 45 и химико-термическое покрытие (сульфоцианирование и карбонитрирование) применять только со смазкой ВНИИ НП-232, при этом температура в узле трения не должна превышать 20 °С.
- Для удельной нагрузки 50 МПа (500 кгс/см<sup>2</sup>), через каждые 1000 циклов наработки следует производить смазку узла.

Т а б л и ц а 6 – Гарантийные обязательства ходовых резьбовых пар

Марка применяемой смазки	Температура эксплуатации, °C	Гарантийный срок службы до заводского ремонта и хранения, год	В том числе	
			Гарантийный срок хранения, год	Гарантийный срок службы до заводского ремонта, год
ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	От минус 60 до 150	25	15	10
ВНИИИП-232 ГОСТ 14068	От минус 60 до 150			
ВНИИИП-276 ТУ 38.1011062	От минус 30 до 250			

П р и м е ч а н и е: Гарантийная наработка равна полному назначенному ресурсу, указанному в таблице 4.

## Приложение А (рекомендуемое)

### **Ходовые узлы для трубопроводной арматуры**

Ходовые узлы должны изготавливаться следующих типов:

Тип I – без подшипников

Тип II – с подшипниками качения

Тип III – с подшипниками скольжения

Ходовой узел типа I имеет следующие исполнения, которые представлены на рисунках А.1, А.2, А.3, А.4:

исполнение А – усилие управления приложено к шпинделю;

исполнение Б, В – усилие управления приложено к втулке;

исполнение Г – усилие управления приложено к втулке с камерой смазки.

Ходовой узел типа II имеет следующие исполнения, которые представлены на рисунках А.5, А.6, А.7:

исполнение А – с выдвижным шпинделем, с одним подшипником качения;

исполнение Б – с выдвижным шпинделем, с двумя подшипниками качения;

исполнение В – с невыдвижным шпинделем, с двумя подшипниками качения.

Ходовой узел типа III с подшипниками скольжения из композиционных материалов, имеет исполнения А и Б, которые представлены на рисунках А8 и А9.

Подшипник скольжения выполнен из композиционных материалов по СТ ЦКБА 107. (Измененная редакция, Изм. № 1).

При применении листового материала (рисунок А.9) установку подшипника выполнять антифрикционным слоем к бурту втулки.

Конструкции ходовых узлов типов I (исполнение А), II и III рекомендуется применять для арматуры с ручным управлением или электроприводом, а тип I (исполнение Б, В, Г) – с ручным управлением.

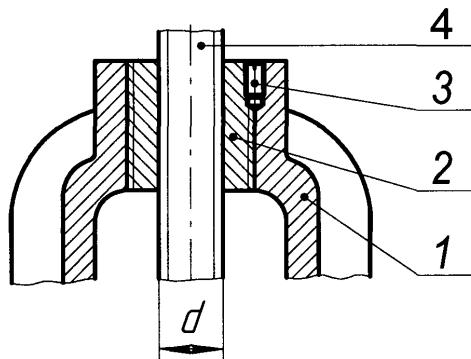
Допускается для арматуры на условное давление до 4,0 МПа замена гайки установочной (тип II и III – деталь 4) на кольцо пружинное – по ГОСТ 13943.

Допускается для узлов, работающих при удельной нагрузке в резьбе выше 30 МПа применять варианты исполнения с камерой и каналами для смазки.

Допускается кольцо сальниковое (тип II и III – деталь 5) для электроприводной арматуры не применять при обеспечении невозможности попадания пыли и посторонних предметов на гайку установочную (кольцо пружинное) (тип II и III – деталь 4).

## Тип I

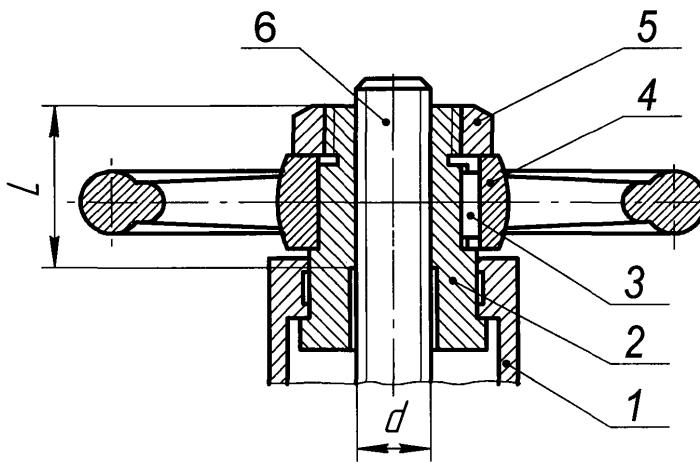
## Исполнение А



1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – винт; 4 – шпиндель

Рисунок А.1 – Ходовой узел без подшипников  
(усилие управления приложено к шпинделю)

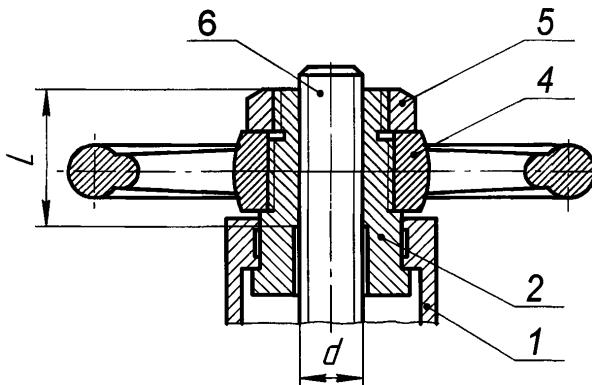
## Исполнение Б



1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – шпонка; 4 – маховик; 5 – гайка; 6 - шпиндель

Рисунок А.2 – Ходовой узел без подшипников  
(усилие управления приложено к втулке)

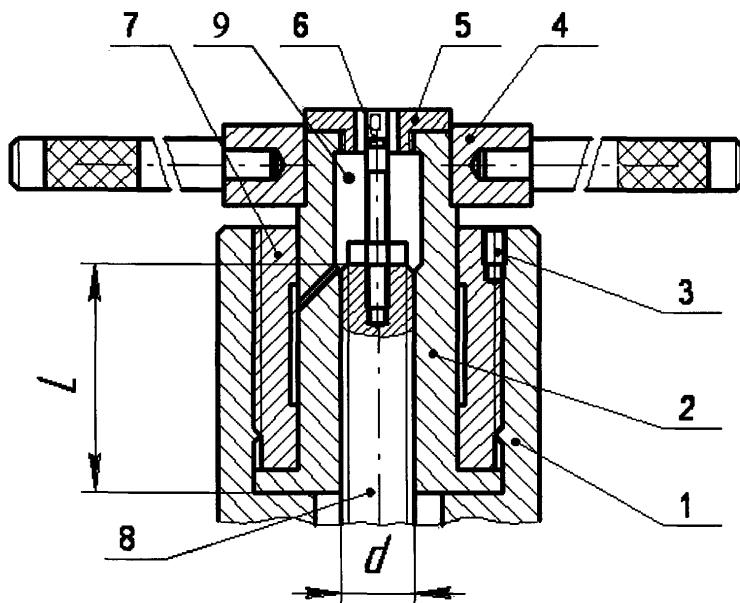
## Исполнение В



1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 4 – маховик; 5 – гайка; 6 - шпиндель

Рисунок А.3 – Ходовой узел без подшипников  
(усилие управления приложено к втулке)

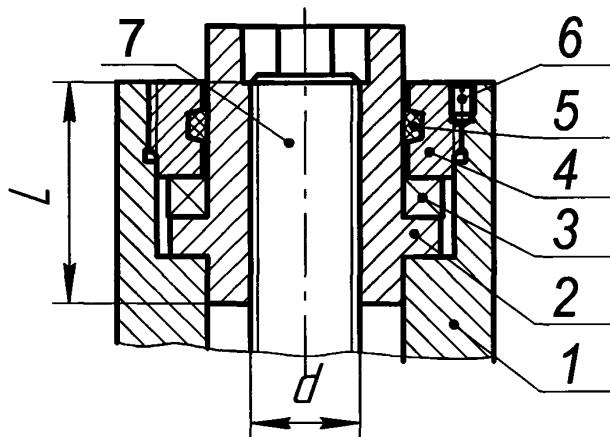
## Исполнение Г



1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – винт; 4 – рукоятка в сборе;  
5 – пробка; 6 – указатель; 7 – втулка упорная; 8 – шпиндель; 9 – камера смазки

Рисунок А.4 – Ходовой узел без подшипников  
(усилие управления приложено к втулке с камерой смазки)

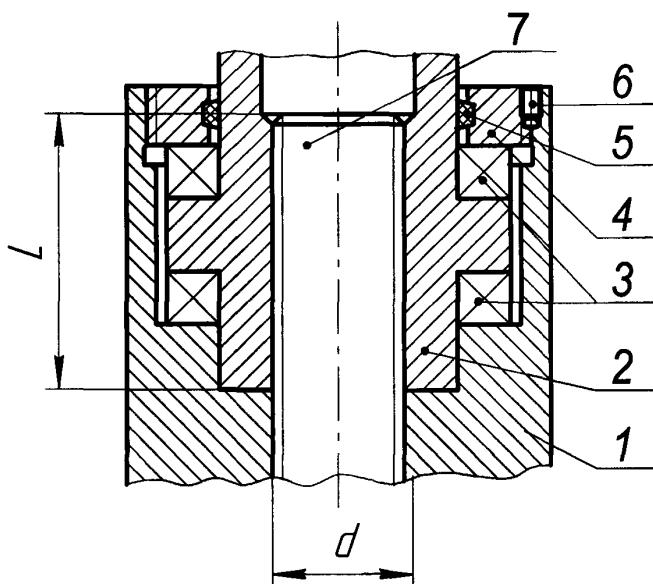
**Тип II**  
Исполнение А



1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – подшипник по ГОСТ 7872;  
4 – гайка установочная; 5 – кольцо сальниковое; 6 – винт; 7 - шпиндель

Рисунок А.5 – Ходовой узел с выдвижным шпинделем,  
с одним подшипником качения

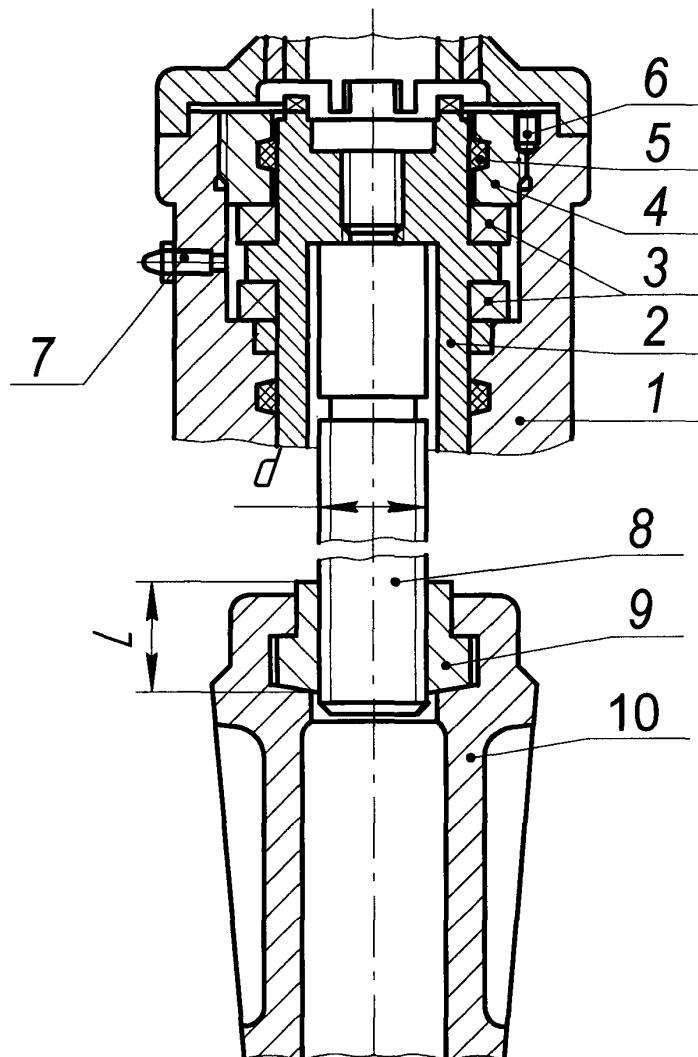
## Исполнение Б



1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – подшипник по ГОСТ 7872;  
4 – гайка установочная; 5 – кольцо сальниковое; 6 – винт; 7 - шпиндель

Рисунок А.6 – Ходовой узел с выдвижным шпинделем,  
с двумя подшипниками качения

## Исполнение В

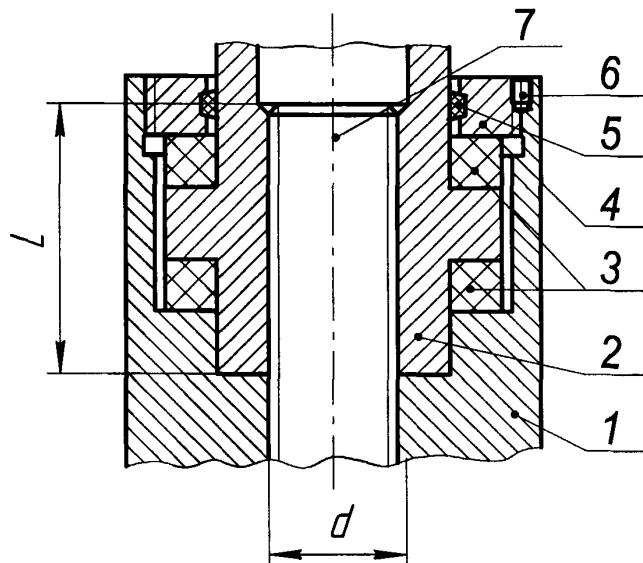


1 – стойка; 2 – втулка кулачковая; 3 – подшипник по ГОСТ 7872; 4 – гайка установочная;  
 5 – кольцо сальниковое; 6 – винт; 7 – масленка; 8 – шпиндель; 9 – втулка резьбовая;  
 10 – клин

Рисунок А.7 – Ходовой узел с невыдвижным шпинделем,  
 с двумя подшипниками качения

## Тип III

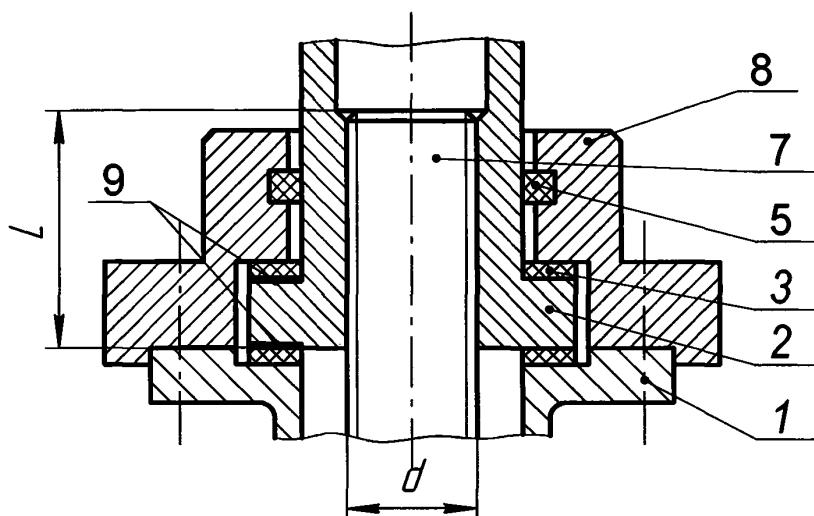
## Исполнение А



1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – подшипник скольжения; 4 – гайка установочная;  
5 – кольцо сальниковое; 6 – винт; 7 - шпиндель

Рисунок А.8 – Ходовой узел с подшипниками скольжения

## Исполнение Б



1 – стойка; 2 – втулка резьбовая; 3 – подшипник скольжения;  
5 – кольцо сальниковое; 7 – шпиндель; 8 – крышка;  
9 – антифрикционный слой

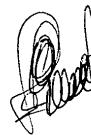
Рисунок А.9 - Ходовой узел с подшипниками скольжения

Генеральный директор  
НПФ «ЦКБА»



В.П. Дыдычkin

Первый заместитель генерального  
директора - директор по научной работе



Ю.И. Тарасьев

Заместитель генерального директора-  
главный конструктор



В.В. Ширяев

Заместитель главного конструктора –  
начальник технического отдела



С.Н. Дунаевский

Начальник отдела 112



А.Ю. Калинин

Исполнители:

Инженер-исследователь 1 категории



Е.П. Никитина

Техник 121 отдела



Т.В. Демидова

Согласовано:

Председатель ТК 259



М.И. Власов

Представитель заказчика  
1024 ВП МО РФ



А.А. Хапин

## Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата введения
	изменённых	заменённых	новых	аннул					
1	11,12, 13,14, 15,16, 17,44	3 - 6, 31 - 42	—	—	51	Изм.1	Пр. № 11 от 16.01.2019		01.03. 2019